

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2010230186

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

农村信用合作社事后监督系统的  
设计与实现

Afterwards Supervise System for Rural Credit  
Cooperatives

马金莲

指导教师姓名: 廖明宏教授

专 业 名 称: 软件工程

论文提交日期: 2012 年 4 月

论文答辩时间: 2012 年 6 月

学位授予日期: 2012 年 6 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2012 年 4 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

2012 年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘 要

随着银行业务不断发展，银行产生了越来越多的纸质凭证，纸质凭证是银行重要的业务资料和财富，然而处理这些传统的纸张存在诸多不便，如保存困难、查阅不便、共享性差，无法适应银行高速、高效的服务节奏等。事后监督管理系统通过扫描方式，实现会计凭证影像的采集、处理、存储和调阅的全程自动化和电子化，同时采用人工勾对的方式（采用 OCR 自动识别和人工补录相结合的方式），为会计凭证影像建立精确索引，并将会计凭证影像信息及交易数据存储于海量存储设备中，实现会计凭证等会计档案资料的集中电子化存储及其电子影像的网络化查询。

系统提供多层次的监督机制，包括重点监督、一般监督、抽样再监督等功能，重点监督模型库提供了覆盖各业务条线的重点监督模型，用户还可根据需要灵活定制监督模型，充分保证监督内容重点突出，对重点监督以外的业务可采用一般监督、抽样再监督，充分保证监督的全面性与及时性。

系统提供灵活高效的风险预警功能，可灵活定义风险预警模型，可根据预警类型的不同，建立不同的预警流程，为模型分配对应的流程预警处理流程，并实现预警信息的网络化发布，网络化处理。系统能够满足商业银行当前和未来业务发展的需要，强化事后监督管理，防范业务风险，提高工作效率，保证各项业务的健康发展。

系统采用 B/S 架构，服务端可采用 Unix、Linux、Windows Server 等常见操作系统，支持常见的关系数据库、Web 服务器可以采用 Weblogic、WebSphere，Tomcat 等。

**关键词：**事后监督；风险防范；管理信息系统；

## **Abstract**

With the continuous development of banking business, the bank has more paper certificates, bank paper certificates is important information of business and wealth, however, deal with these traditional paper is inconvenience, such as preservation of difficult access, inconvenience, lack of sharing, unable to adapt to the Bank of high speed, efficient service rhythm. Supervising and management system by the scanning means, realize the accounting document image acquisition, processing, storage and retrieval of full automation and computerization, at the same time using artificial hook on the way ( using OCR automatic recognition and artificial Bulu combination ), for accounting voucher image to establish the precise index, and the accounting document image information and transactions data is stored in a mass storage device, realize the accounting vouchers, accounting archives of the centralized electronic storage and electronic imaging network query.

The system provides multiple levels of supervision mechanism, including key supervision, general supervision, sampling and supervision function, key supervision model library provides coverage of all business lines key supervision model, the user can according to need flexible customization model of supervision, and fully guarantee the contents of supervision focus, focus on supervision outside the business can use the general supervision sampling and monitoring, supervision, and fully guarantee the comprehensive.

The system provides a flexible and efficient risk early warning function, can be flexibly defined risk early warning model, according to the early warning of different types, the establishment of different warning process, as the model distribution corresponding to the process of early warning process, and the realization of early warning information of the network publishing, network processing. The system can meet the commercial banks in the current and future business development needs.

trengthen supervision management, preventing business risks, improve work efficiency, and ensure the healthy development of the business.

The system adopts B / S architecture, the server can use Unix, Linux, Windows Server and other common operating system, support for common relational database, the Web server can use Weblogic, WebShpere, Tomcat etc

**Key words:** Afterwards Supervise; Risk prevention; Management information system; Rural credit cooperatives

目 录	
<b>第一章 绪论</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景	1
1.2 研究历史与现状	2
1.2.1 事后监督系统的诞生	2
1.2.2 事后监督系统的发展历史	3
1.2.3 目前国内各家银行事后监督系统的发展进展都不相同	3
1.3 论文的主要工作	4
1.4 论文组织结构	6
<b>第二章 系统需求分析</b>	<b>7</b>
2.1 事后监督系统的定义	7
2.2 事后监督系统的建设原则和设计目标	7
2.2.1 建设原则	7
2.2.2 设计目标	7
2.3 事后监督系统的需求分析	9
2.3.1 事后监督系统的职责	9
2.3.2 事后监督系统的范围	9
2.3.3 监督系统的功能需求	10
<b>第三章 系统总体设计</b>	<b>11</b>
3.1 系统架构设计	11
3.1.1 网络架构	11
3.1.2 逻辑架构	12
3.1.3 技术架构	13
3.2 非功能设计	17
3.2.1 系统的安全性	17
3.2.2 系统的可靠性	19
<b>第四章 详细设计</b>	<b>21</b>

<b>4.1 系统的功能模板划分 .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 票据档案中心设计 .....</b>	<b>23</b>
4.2.1 票据扫描模块 .....	23
4.2.2 票据识别模块 .....	25
4.2.3 票据上传存档模块 .....	27
4.2.4 手工补录模块 .....	28
4.2.5 档案调阅模块 .....	28
<b>4.3 后督业务处理设计 .....</b>	<b>28</b>
4.3.1 票据、流水自动勾对模块 .....	29
4.3.2 票据、流水手工核对模块 .....	31
4.3.3 合规性检查模块 .....	31
4.3.4 重点交易核查模块 .....	31
4.3.5 高风险交易核查 .....	31
<b>4.4 差错处理设计 .....</b>	<b>32</b>
<b>4.5 查询分析处理 .....</b>	<b>32</b>
<b>4.6 报表设计 .....</b>	<b>34</b>
<b>4.7 日终处理设计 .....</b>	<b>34</b>
<b>4.8 账务处理设计 .....</b>	<b>35</b>
4.8.1 账务处理 .....	35
4.8.2 账务处理流程 .....	35
4.8.3 分散式账务处理 .....	35
4.8.4 全行集中式账务处理 .....	36
4.8.5 账务合规性检查 .....	36
<b>4.9 接口设计 .....</b>	<b>37</b>
4.9.1 用户接口 .....	37
4.9.2 数据接口 .....	37
4.9.3 内部接口 .....	38
<b>第五章 系统实现 .....</b>	<b>39</b>
<b>5.1 测试开发环境 .....</b>	<b>39</b>



5.1.1 硬件环境.....	39
5.1.2 软件环境.....	39
<b>5.2 票据档案中心 .....</b>	<b>40</b>
5.2.1 扫描 .....	40
5.2.2 识别及上传 .....	48
<b>5.3 储存业务监督 .....</b>	<b>49</b>
5.3.1 传票与流水勾对 .....	49
5.3.2 储蓄交易流水抽查 .....	56
5.3.3 同一账户多笔交易预警 .....	58
5.3.4 尾箱限额检查 .....	59
<b>5.4 关键技术及代码 .....</b>	<b>60</b>
5.4.1 在 PB 中实现对 OCR 识别模块的调用 .....	60
5.4.2 交易报文设计 .....	63
5.4.3 定时处理机制 .....	68
5.4.4 异常处理 .....	69
<b>第六章 总结与展望.....</b>	<b>71</b>
6.1 总结.....	71
6.2 展望.....	71
<b>参考文献.....</b>	<b>72</b>
<b>致谢 .....</b>	<b>74</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 The Research Backgroud Is Introduced .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 The Research History And Current Situation .....</b>	<b>2</b>
1.2.1 After the birth of supervision system. ....	2
1.2.2 Supervision system development history. ....	3
1.2.3 At present domestic Banks after monitoring system development progress are not all the same .....	3
<b>1.3 The Main Work of The Thesis .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 The Paper Structure.....</b>	<b>6</b>
<b>Chapter 2 System Requirements Analysis .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Afterwards Supervisal System Definition .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 After Monitoring System Construction Principle And Design Target .....</b>	<b>7</b>
2.2.1 Construction principle .....	7
2.2.2 Design target .....	7
<b>2.3 After Monitoring The Demand Analysis of The System .....</b>	<b>9</b>
2.3.1 After monitoring system of responsibility .....	9
2.3.2 After monitoring system range .....	9
2.3.3 After monitoring of the functional requirements of the system. ....	10
<b>Chapte 3 System Overall Design .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 The basic system design .....</b>	<b>11</b>
3.1.1 Network architecture .....	11
3.1.2 Logical architecture .....	12
3.1.3 Technical architecture .....	13
<b>3.2 Non-functional design .....</b>	<b>17</b>
3.2.1 System security .....	17

3.2.2 System reliability .....	19
<b>Chapter 4 System Detailed Design .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 System module hierarchy .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Bill file center design.....</b>	<b>23</b>
4.2.1 Bill scanning module .....	23
4.2.2 Bill recognition module .....	25
4.2.3 Bill upload file module .....	27
4.2.4 Manual collection module .....	28
4.2.5 Archives access module .....	28
<b>4.3 After the governor business process design .....</b>	<b>28</b>
4.3.1 Bill, water automatic hook for module .....	29
4.3.2 Bill, water manual check module .....	31
4.3.3 The compliance inspection module .....	31
4.3.4 Key transaction verification module.....	31
4.3.5 High risk transaction verification.....	31
<b>4.4 Error processing design.....</b>	<b>32</b>
<b>4.5 Query analysis and design.....</b>	<b>32</b>
<b>4.6 Report design.....</b>	<b>34</b>
<b>4.7 Daily processing design.....</b>	<b>34</b>
<b>4.8 Accounting treatment design.....</b>	<b>35</b>
4.8.1 Accounting treatment .....	35
4.8.2 Accounting process.....	35
4.8.3 Decentralized accounting treatment .....	35
4.8.4The centralized accounting treatment .....	36
4.8.5 Accounting compliance check .....	36
<b>4.9 Interface design .....</b>	<b>37</b>
4.9.1 User interface .....	37
4.9.2 Data interface .....	37
4.9.3 Internal interface.....	38

<b>Chapter 5 System Implementation.....</b>	<b>39</b>
<b>5.1 System development and operation environment.....</b>	<b>39</b>
5.1.1 Hardware environment. ....	39
5.1.2 Software environment ....	39
<b>5.2 Bill file center.....</b>	<b>40</b>
5.2.1 Scanning ....	40
5.2.2 Identification and upload ....	48
<b>5.3 Savings business supervision.....</b>	<b>49</b>
5.3.1 Summons and hook on water ....	49
5.3.2 Saving the transaction flow sampling. ....	56
5.3.3 The same account multiple transactions warning. ....	58
5.3.4 Rear limit check ....	59
<b>5.4 Key technology and code.....</b>	<b>60</b>
5.4.1 In PB to achieve OCR recognition module call ....	60
5.4.2 The transaction message design ....	63
5.4.3 Timing mechanism ....	68
5.4.4 Exception handling ....	69
<b>Chapter 6 Conclusion and Prospect.....</b>	<b>71</b>
<b>6.1 Thesis summary.....</b>	<b>71</b>
<b>6.2 The research direction in the future.....</b>	<b>71</b>
<b>References .....</b>	<b>72</b>
<b>AcknoWledgments .....</b>	<b>74</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景

传统上农村信用合作社储蓄、会计事后监督采用的是手工处理方式，监督依据为纸制凭证，由操作员手工挑选一部分或者全部凭证对照流水审票，主要检查凭证要素是否齐全，业务处理是否正确等，手工监督方式存在人工工作量大、监督不区分业务种类、监督缺乏针对性等弊端。风险管控方面，银行对操作风险的管理相对落后，风险的提出和建立、风险信息的生成和查询、风险的处理、风险的核销等缺乏完善的制度保证和相关软件系统的支持，存在风险发生后责任不明确，监控不及时等问题。

现阶段，部分银行事后监督还存在以下问题：

1、凭证保存不便，查阅困难。凭证经过事后监督后送回网点，由网点分散保管，占据了行内存放凭证的空间，查阅凭证费时费力，要递送凭证纸张，浪费时间，并且由于经常查阅导致凭证损坏。

2、整个事后监督操作比较分散，不适应前台业务整合和核算一体化的管理要求。

3、人工审核重点不突出。一般由事后监督人员手工翻阅部分传票，无法选择高风险业务进行重点事后监督。

4、审核工作需要具有较高素质、较多经验的事后监督人员担任，这样对事后监督人员要求高，人员培训也要花费很大的开销。

5、不能实现基于历史交易统计和关联交易分析。目前各家银行在风险的防范上均采取了各种措施，包括业务系统内部实现的基于交易的控制，以及基于当天业务数据的简易的分析，但是随着目前高智商犯罪的增加，作案分子专门寻找制度的漏洞，使得每一笔业务本身都是正确的，而只有基于大量业务的统计和关联交易进行分析时才发现。

6、对风险缺乏制度化的整套管理制度。风险模型的提出和建立、风险的生

成和查询、风险的处理、风险的打印、风险的核销和落实没有制度化的方法来保证，效率低下。

7、风险的响应不及时。一般地，70%的风险案件需要查找到原始凭证或者凭证图像，但是目前的银行凭证的管理和风险的分析属于两个不同的部门，使得即使发现了风险，等到落实查找时已经过去了许多天，不能及时减少风险带来的损失。

有效地管理数量庞大的凭证影像信息、提高事后监督的质量、及时发现并处置操作方面的风险日益受到银行各级领导的重视，为了适应行内前台业务整合和核算一体化的管理要求，达到减员增效和提高事后监督质量的目的，建立一套完善的、自动化程度高、扩展性强的影像化事后监督系统已迫在眉睫。<sup>[1]-[4]</sup>

## 1.2 研究历史与现状

### 1.2.1 事后监督系统的诞生

信息时代，网络的迅捷和信息的高速流通，使整个世界以几何级的速度在变化。作为金融体系一个重要分支的银行业来说，信息的及时更新和交互，对银行业务的良性开展更是大有裨益。账务处理为银行的资金运用提供了科学而有效的管理，而账务过程的严密性和安全性又体现在凭证的流转上。银行内的凭证流转业务流程涉及到多个步骤和不同部门：原始记账凭证送交事后监督部门；事后监督对凭证进行有效性审核，将通过的凭证录入事后监督系统；将事后的账与临柜的账进行逐笔核对，登记差错表；事后监督完成后再将凭证分类封装，送档案管理中心管理。不难发现，“事后监督”是整个业务流程的核心，起着“牵一发而动全身”的重要作用：“事后监督”体系构建得严密完善，则“四两拨千斤”，整个业务流程都可以高效运转，信息流动无碍；“事后监督”体系不合理，则整个流程漏洞百出，信息交流阻碍，给银行业内不良分子留下可乘之机。以前，由于银行业信息化程度不高，各类档案的打印、整理、装订和归档及各类凭证的事后监督、会计稽核与归档分离都需要以传统的手工方式来完成。完成此类业务不仅需要耗费大量的人力和物力，同时还存在着速度缓慢、

效率低下、差错率高等问题。随着银行业信息化工程的实施和不断深入，最新技术和全新产品不断得到应用，光学识别技术(OCR)也逐渐被应用到这一领域。通过高科技手段的引入，最大程度地减少人为因素引起的低效及失误，成功封堵业务流程的漏洞。基于这些情况，构建一套先进可靠、安全稳定、适于银行自身情况的事后监督系统已经非常重要。事后监督系统的建立和完善，不但可以极大提高银行工作效率，确契合了金融监管机构对银行业务管理水平的新要求<sup>[10]-[14]</sup>。

### 1.2.2 事后监督系统的发展历史

按照国内事后监督系统实现的功能划分，事后监督系统诞生可以追溯到 10 年前。该类系统基本上经历了三个阶段：

**第一阶段**，实现事后监督的初级需求，这一时期是以简单的流水核对为主，在计算机技术的早期阶段以人工录入、逐笔核对为特征。这个时期主要核对前台操作员的操作错误。

**第二阶段**，实现事后监督的高级需求，这一时期的特点是系统具备了完整的综合业务核对功能，随着前台操作员的业务水平提高以后，监督方式也从全面监督转向重点监督。

**第三阶段**，实现事后监督的高级需求+稽核业务的初级需求，采用票据扫描和 OCR 识别技术代替手工录入，监督重点转向风险识别，并反馈指导前台业务操作。

事后稽核系统未来发展趋势是实现事后监督的高级需求与稽核业务的高级需求。

本文所要描述的就是第三阶段的事后监督系统的设计与实现。

### 1.2.3 目前国内各家银行事后监督系统的发展进展都不相同

1、中国工商银行、中国建设银行等均建立了流水勾对、影像自动事后监督、风险预警的事后监督模式；

2、中国银行、中国光大银行等已基于影像平台实现业务受理与处理分开的

前后台分离业务处理模式，进一步加强对业务的监控；

3、华夏银行、民生银行等全国性的股份制商业银行基本建立了以影像为基础的自动化的集中监督系统与档案管理系统；

4、中国农业银行主要还是采用手工事后监督；

5、各城市商业银行及农信社已积极向自动事后监督发展。

可见，各个商业银行对事后监督及风险的防范越来越重视，随着科技的不断发展，集影像管理、OCR 识别、帐务管理、风险监控于一体的新型的事后监督中心越来越被广大银行客户所接受。

### 1.3 论文的主要工作

论文将对整个事后监督系统的层次结构展开论述，同时提出技术解决方法。

主要从如下几方面进行了论述：

#### 1、高效监督

监督范围要涵盖所有柜面业务，通过系统的核对、扫描工作，减少人员劳动强度，提高工作效率，提高监督质量。

电子化档案管理功能。实现业务电子档案微缩管理，建立影像档案，实现业务凭证远程查询。

数字的统计分析功能。形成差错管理、业务量管理、权限管理、管理检查所需各类报表。

提高数据输入效率与质量；提高档案调阅速度；改善原始档案的保管：可集中亦可分散；

资源共享，提高了内部工作效率：档案资源得到跨部门、跨地域的综合利用；提升银行服务形象：可向客户提供业务凭证在线自动查询的增值服务。

#### 2、重点监督

以交易数据为主要对象，利用数据集市的技术采集到各种非实时数据，实现如下的功能：

(1) 根据不断完善的预警模型，对可能发生的风险或已发生的案件及时提



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库